

был прежде всего обусловлен сопоставлением размеров внутренней полости β -циклодекстринового кольца с размерами включаемых соединений.

Микрокапсулы получали физико-химическим методом, основанным на замене растворителя (простая коацервация). Получение водорастворимого комплекса фурацилина проводилось по следующей методике: к растворенному в воде β -циклодекстрину добавляли по каплям раствор включаемых веществ в подходящем растворителе. Реагенты брали в эквимолекулярных количествах. Реакцию вели несколько часов. После чего полученный комплекс осаждали ацетоном, отфильтровывали на фильтре Шотта и высушивали при комнатной температуре. Качественный и количественный анализ полученных продуктов осуществлялся методами ИК- и УФ-спектроскопии, тонкослойной хроматографии и электронной микроскопии.

В результате, можно заключить, что оба описанных метода позволяют переводить нерастворимые в воде лекарственные препараты, в водорастворимую форму. При этом разработанная методика получения β -циклодекстриновых комплексов хорошо применима для наибольших, неразветвленных молекул с относительно низкой молекулярной массой. Молекулы большего размера по указанной методике комплексов не образуют. Для таких соединений путем повышения биодоступности является микрокапсулирование. При этом, в отличие от процесса образования циклодекстринового комплекса, методики микрокапсулирования дают возможность варьировать количество действующего вещества в продукте в широких пределах. Тем не менее, следует отметить, что оба этих метода в зависимости от целей и задач могут служить основой для создания новых форм лекарственных препаратов

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ РАСТВОРИТЕЛЯ НА СТРУКТУРУ ПЛЕНОК ТРИАЦЕТАТА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Котельникова О.А., Пятниковская Ю.Р., Лирова Б.И., Лютикова Е.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Производные целлюлозы в силу большого практического использования и доступности продолжают оставаться широко изучаемыми полимерами, так как до сих пор сохраняется много нерешенных проблем, обусловленных их сложной структурной организацией. Особый интерес в настоящее время представляет изучение поведения ацетатов целлюлозы в среде различных растворителей, так как эфиры целлюлозы, обла-

дающие повышенной жесткостью цепи, способны к упорядочению и образованию жидкокристаллического состояния в растворах, а также в присутствии паров органических растворителей. Существенную роль в формировании анизотропных состояний полимерных систем и структурных превращениях на молекулярном уровне играют водородные связи и донорно-акцепторные взаимодействия. Одним из наиболее чувствительных методов анализа структуры макромолекул и межмолекулярных взаимодействий, обусловленных водородными связями, является метод ИК Фурье-спектроскопии. Цель работы состояла в изучении внутри- и межмолекулярных взаимодействий в пленках триацетата целлюлозы (ТАЦ) в процессе сорбции паров растворителей различной химической природы и оценке структуры пленочного полимерного материала

Использовали образцы ТАЦ отечественного производства, полученные методом гетерогенного ацетилирования и омыления, содержащие 60,2% ацетатных групп. Пленки готовили из растворов в метиленхлориде. В качестве сорбируемых в полимерные пленки растворителей использовали диметилсульфоксид, диоксан, нитрометан и тетрахлорэтан. ИК спектры снимали на ИК-Фурье спектрометре Nicolet 6700 Thermo Scientific с детектором DTGS. Структуры пленок оценивали методом рентгеноструктурного анализа на приборе Bruker D8 ADVANCE с излучением $\text{CuK}\alpha$ в диапазоне углов 2θ : 6° - 40° .

На основании математической обработки и анализа спектров с помощью программного обеспечения OMNIC оценено количественное соотношение различных типов внутри- и межмолекулярных водородных связей в ТАЦ пленках и установлена их роль при формировании новой структуры полимерной пленки под действием паров растворителей. Изменения структуры пленок триацетата целлюлозы в процессе сорбции растворителей обсуждены с точки зрения конкурирующего межцепного взаимодействия ОН и С=О групп макромолекул и их сольватацией молекулами растворителей. Показано, что диметилсульфоксид, диоксан и нитрометан, разрушающие межцепные водородные связи ТАЦ, способствуют, как свидетельствуют изменения в структурно-чувствительной области спектра, кристаллизации полимера. При этом наибольшая степень упорядоченности структуры пленок реализуется в присутствии нитрометана, не разрушающего в отличие от диметилсульфоксида внутримолекулярные водородные связи полимерной цепи. В присутствии тетрахлорэтана перестройка системы водородных связей незначительна. Преимущественное взаимодействие тетрахлорэтана с полимером по С=О группам разрушает исходную структуру пленок ТАЦ. Установлена корреляция межмолекулярного взаимодействия и структурных изменений в пленках ТАЦ под действием паров растворителей, что позволяет

целенаправленно регулировать эксплуатационные свойства пленочных материалов на их основе.

Результаты работы получены в рамках государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации (код проекта 2343).

СТАБИЛИЗАЦИЯ НАНОСУСПЕНЗИЙ ОКСИДОВ АЛЮМИНИЯ Al_2O_3 И ЖЕЛЕЗА $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ SDBS И TRITON X-100

Мансуров Р.Р., Сафронов А.П., Лакиза Н.В.

Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Целью данной работы является изучение физико-химических основ механизма стабилизации наносuspензий оксидов металлов ПАВ.

Для получения водных наносuspензий использовали нанопорошки Al_2O_3 и $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$. Нанопорошок Al_2O_3 производства Inframat Advanced Materials (IAM, США) был получен методом плазменного распыления. Значение удельной поверхности по данным низкотемпературной сорбции паров азота на установке Micromeritics TriStar 3000 составило $9 \text{ м}^2/\text{г}$. Эффективный средний диаметр частиц составляет 185 нм. Нанопорошок $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ был получен методом электрического взрыва проволоки (ЭВП) в Институте электрофизики УрО РАН. Значение удельной поверхности по данным низкотемпературной сорбции паров азота на установке Micromeritics TriStar 3000 составило $20 \text{ м}^2/\text{г}$. Эффективный средний диаметр частиц составляет 65 нм. На основе нанопорошков готовили адсорбционные системы следующим образом: 15 мл водного раствора ПАВ с 1 г нанопорошка подвергали обработке на ультразвуковой ванне мощностью 90 Вт в течение одного часа при 30°C . Полученные суспензии оставляли в темноте на 5 суток для установления адсорбционного равновесия. Для корректного измерения остаточной концентрации ПАВ суспензии перед измерением на спектрофотометре подвергали центрифугированию в течение 15 минут при 9000 об/мин. В качестве дисперсантов использовали поверхностно-активные вещества различной природы. В качестве анионного ПАВ был взят додецилбензосульфонат натрия (SDBS) производства Acros Organics, в качестве неионогенного ПАВ – октилфеноксиполиэтоксиганол (Triton X-100) производства Merck. ККМ водных растворов SDBS и TX-100 составляет 0,6 и 0,2 г/л (1,8 ммоль/л и 0,32 ммоль/л), соответственно.